ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1060A5DD076C1D708BBBAD4BEDF7B4FB
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА"
Действителен: с 18.04.2024 до 12.07.2025

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И.о.проректора по У.Р.

М.Х. Чанкаев

«29» мая 2024 г., протокол **№ 8**

Рабочая программа дисциплины

Алгоритмы и алгоритмические языки

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общий профиль: прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2022**

Карачаевск, 2024

Программу составил(а): *ст. преп. каф. ИВМ Бостанова М.М.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
информатики и вычислительной математики

Протокол № 9 от 07 мая 2024г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля) 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 8
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 8
5.2. Виды занятий и их содержание 10
5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий 12
5.4. Примерная тематика курсовых работ 13
6. Образовательные технологии 13
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 14
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций 14
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины 21
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: 21
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен) 21
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов 23
7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров 30
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса 31
8.1. Основная литература: 31
8.2. Дополнительная литература: 32
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) 32
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) 33
10.1. Общесистемные требования 33
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины 33
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения 33
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 33
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 34
12. Лист регистрации изменений 35

1. Наименование дисциплины (модуля)

Алгоритмы и алгоритмические языки

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов логического мышления и практических навыков по алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решений экономических, вычислительных и других задач, развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению компьютеров.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получение знаний в области теории формальных языков, формальных грамматик, теории автоматов и методов трансляции;
- ознакомление с языками и технологиями программирования;
- овладение практическими навыками, позволяющими решать задачи обработки числовой и символьной информации в рамках прикладных задач.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (квалификация – бакалавр).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы и алгоритмические языки» (Б1.О.24) относится к основной части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.О.24
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: Для ее освоения студенты также используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения курсов: «Информатика», «Программирование», «Математический анализ» «Алгебра», «Геометрия».	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Программирования», «Системы программирования» и «Численные методы», а также для последующего прохождения производственной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Алгоритмы и алгоритмические языки» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	**Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами**
ОПК-4	Способен понимать	ОПК.Б-4.1. Решает задачи	**Знать**: современные информационные

	принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности с использованием программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных ОПК.Б-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием архитектуры алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения	технологии и программные средства для решения профессиональных задач; принципы применения современных инструментальных средств программирования; современные технологии разработки программных комплексов **Уметь**: обосновывать выбор современных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; использовать современные информационные технологии и программные средства; анализировать и применять современные инструментальные средства программирования. **Владеть**: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных технологий, для решения профессиональных задач; навыками применения наиболее востребованных современных инструментальных средств программирования; навыками разработки, отладки и верификации программных комплексов.
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и	ОПК.Б-5.1. Знает основные языки программирования и	**Знать:** алгоритмические языки программирования,,

	компьютерные программы, пригодные для практического применения	работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК.Б-5.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК.Б-5.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения, принципы работы трансляторов; технологии применения трансляторов и компиляторов при решении прикладных задач. **Уметь:** составлять алгоритмы; писать и отлаживать коды на языке программирования тестировать работоспособность программы; интегрировать программные модули; анализировать принципы работы трансляторов и компиляторов для решения прикладных задач. **Владеть:** языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы; основными средствами языка программирования Delphi; навыками анализа принципов работы трансляторов; навыками конструирования компиляторов в современных парадигмах программирования.
ПК-3	Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	ПК.Б-3.1. Анализирует требования заказчика к программному продукту ПК.Б-3.2. Определяет возможности достижения соответствия программного	**Знать**: синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.

		обеспечения к требованиям ПК.Б-3.3. Готовит фрагменты технического задания на создание программного обеспечения	**Уметь**: формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку. **Владеть**: основными приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет___4___ЗЕТ, _____144_____академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	54	
Аудиторная работа (всего):	54	
в том числе:		
лекции	36	
семинары, практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	18	
Внеаудиторная работа:		
курсовые работы		
консультация перед экзаменом		

Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	
Контроль самостоятельной работы	36	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен (1 сем.)	

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Пр	Лаб			
1.	**Раздел 1. Алгоритмы, исполнители и формальные языки**	**60**	**20**		**10**	**30**		
2.	Лекция 1. Общее понятие алгоритма	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
3.	Лекция 2. Машина Тьюринга и алгорифмы Маркова	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
4.	Лабораторная работа 1. Построение алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы
5.	Лекция 3. Алгоритмические языки. Язык Паскаль	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
6.	Лекция 4. Технология нисходящего структурного проектирования	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
7.	Лабораторная работа 2. Построение разветвляющихся алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы

8.	Лекция 5. Метод «разделяй и властвуй»	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
9.	Лекция 6. Рекурсия и итерации	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
10.	Лабораторная работа 3. Построение алгоритмов циклических вычислительных процессов	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы
11.	Лекция 7-8. Циклические алгоритмы и программы в соответствии с принципом структурности	8	4			4	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
12.	Лабораторная работа 4. Построение алгоритмов рекурсивных вычислительных процессов	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы
13.	Лекция 9-10. Реализация принципа модульности средствами алгоритмических языков программирования. Процедуры и функции	8	4			4	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
14.	Лабораторная работа 5. Построение алгоритмов в соответствии с принципом модульности	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы
15.	**Раздел 2. Сортировка и поиск**	**12**	**4**		**2**	**6**		
16.	Лекция 11 Сортировка, исследование времени выполнение алгоритмов	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
17.	Лекция 12. Алгоритмы поиска	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
18.	Лабораторная работа 6. Построение алгоритмов сортировки и слияния массивов	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы
19.	**Раздел 3. Структуры данных**	**36**	**12**		**6**	**18**		
20.	Лекция 13-14. Элементарные структуры данных	8	4			4	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
21.	Лабораторная работа 7. Построение алгоритмов обработки матриц	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы
22.	Лекция 15-16. Символьные строки и структуры. Указатели.	8	4			4	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену

23.	Лабораторная работа 8. Построение алгоритмов обработки строк символов	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы
24.	Лекция 17. Хеширование и хеш-таблицы	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
25.	Лекция 18. Сложность алгоритмов. Методы оценки сложности алгоритмов	4	2			2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к экзамену
26.	Лабораторная работа 9. Решение задач на оценку сложности алгоритма методом Кирхгофа	4			2	2	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	Отчет лаб. работы
27.	Контроль	36						
28.	***Итого:***	***144***	***36***		***18***	***54***		

5.2. Виды занятий и их содержание

5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Общее понятие алгоритма

Определение понятия алгоритма. Исполнители алгоритмов. Элементарные объекты и элементарные действия. Способы записи алгоритмов. Языки и метаязыки. Конечные автоматы.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Машина Тьюринга и алгорифмы Маркова

Вычисления и способы представления данных. Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Множество вычислимых функций. Свойство замкнутости. Проблемы останова машины Тьюринга. Алгорифмы Маркова. Эквивалентность и полнота различных исполнителей. Проблемы останова программы. Проблема эквивалентности программ.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Алгоритмические языки. Язык Паскаль

Характеристика алгоритмических языков высокого уровня. Понятие трансляции. Алфавит, синтаксис, семантика и прагматика алгоритмического языка. Описание синтаксиса языка с помощью металингвистических формул (БНФ) и синтаксических диаграмм.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Технология нисходящего структурного проектирования

Цели и составные части технологии нисходящего структурного проектирования. Взаимосвязь принципов нисходящего проектирования, модульности и структурности. Алгоритмические структуры как основа структурного кодирования. Базовые алгоритмические структуры: следование и развилка. Вложение (суперпозиция) алгоритмических структур как основной прием принципа структурности. Присоединение алгоритмических структур.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Метод «разделяй и властвуй»

Задача поиска максимального подмассива. Алгоритм Штрассена для умножения матриц. Метод подстановки решения рекуррентных соотношений.Машина Тьюринга и алгорифмы Маркова

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Рекурсия и итерации

Однопроходные алгоритмы: вычисления максимума и средних значений. Алгоритмы вычисления a n . Алгоритм вычисления чисел Фибоначчи. Анализ рекурсивного алгоритма вычисления чисел Фибоначчи. Рекурсивный и нерекурсивные алгоритмы перебора перестановок.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Циклические алгоритмы и программы в соответствии с принципом структурности

Базовая алгоритмическая структура цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Проблема зацикливания.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Циклические алгоритмы и программы в соответствии с принципом структурности

Цикл с параметром. Рекомендации по программированию циклов. Примеры циклических алгоритмов и программ. Разработка схем алгоритмов циклической структуры.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Реализация принципа модульности средствами алгоритмических языков программирования. Процедуры и функции

Способы записи алгоритмического модуля средствами алгоритмических языков программирования: процедуры и функции. Способы передачи параметров значением и ссылкой. Синтаксис процедуры, синтаксис и семантика оператора процедуры в языке Pascal. Параметры значения и параметры переменные. Рекомендации по выбору способа передачи параметров.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

Тема: Реализация принципа модульности средствами алгоритмических языков программирования. Процедуры и функции

Синтаксис процедурного типа в языке Pascal. Рекомендации по использованию процедурного типа для решения задач: параметры процедуры и параметры функции. Пример алгоритма и программы решения задачи с использованием процедурного типа. Примеры алгоритма и программ решения задачи рекурсивной природы.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

Тема: Сортировка, исследование времени выполнение алгоритмов

Сортировка «методом пузырька». Быстрая сортировка: описание быстрой сортировки, производительность быстрой сортировки, рандомизированная быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка: поддержка свойства пирамиды, построение пирамиды, алгоритм пирамидальной сортировки. Сортировка за линейное время: нижние границы сортировки, сортировка подсчётом, поразрядная сортировка.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

Тема: Алгоритмы поиска

Поиск с использованием индексации по ключам. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Интерполяционный поиск. Характеристики производительности поиска

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 13

Тема:

Неупорядоченный массив. Упорядоченный массив. Стеки и очереди.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 14

Тема: Элементарные структуры данных

Связанные списки. Реализация указателей и объектов. Представление корневых деревьев.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 15

Тема: Символьные строки и структуры.

Стандартный идентификатор строкового типа в языке Pascal. Строковый тип в языке Pascal как массив символов. Примеры алгоритмов и программ обработки данных строкового типа.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 16

Тема: Указатели

Понятия статических и динамических объектов программы на языке Паскаль. Использование переменной типа указатель в операторе присваивания и в выражениях отношения с операциями = и <>. Динамическая переменная (переменная с крышкой). Понятие динамических структур данных. Использование типа указатель для организации динамического односвязного списка по принципам ссылки вперед и ссылки назад.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 17

Тема: Хеширование и хеш-таблицы

Обзор реализаций интерфейса «ассоциативный массив». Простая хеш-таблица. Хешфункции. Обобщённая хеш-таблица. Хеш-таблица с открытой адресацией.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 18

Тема: Сложность алгоритмов. Методы оценки сложности алгоритмов

Определение сложности алгоритма. Показатели сложности алгоритмов. Классификация методов оценки сложности алгоритмов. Метод Кирхгофа. Операторная схема. Теоретико-множественное описание операторных схем. Теорема Кирхгофа. Система уравнений Кирхгофа.

5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

1 курс 1 семестр

Раздел 1. Введение в алгоритмизацию и программирование
Тема: Построение алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов.
Тема: Построение разветвляющихся алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности.
Тема: Построение алгоритмов циклических вычислительных процессов
Тема: Построение алгоритмов рекурсивных вычислительных процессов
Раздел 2. Синтаксис и основные конструкции языков программирования.
Тема: Сортировка и поиск

Тема: Построение алгоритмов сортировки и слияния массивов.
Раздел 3. Структуры данных
Тема: Построение алгоритмов обработки матриц
Тема: Построение алгоритмов обработки строк символов
Тема: Построение алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов.

5.4. Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрено учебным планом.

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и лабораторных занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Лабораторные занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1.Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождении истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

-задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5…. 10 ошибок);

-ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

-назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2.Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3.Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. *Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций*

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-4					
Базовый	**Знать:** современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач; принципы применения современных инструментальных средств программирования; современные технологии разработки	Не знает основные современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач; принципы применения современных инструментальных средств программирования; современные технологии разработки	В целом знает основные современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач; принципы применения современных инструментальных средств программирования; современные технологии	Знает современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач; принципы применения современных инструментальных средств программирования; современные технологии разработки	

	программных комплексов	программных комплексов	разработки программных комплексов	программных комплексов	
	Уметь: обосновывать выбор современных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; использовать современные информационные технологии и программные средства; анализировать и применять современные инструментальные средства программирования.	Не умеет обосновывать выбор современных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; использовать современные информационные технологии и программные средства; анализировать и применять современные инструментальные средства программирования	В целом умеет обосновывать выбор современных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; использовать современные информационные технологии и программные средства; анализировать и применять современные инструментальные средства программирования	Умеет обосновывать выбор современных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; использовать современные информационные технологии и программные средства; анализировать и применять современные инструментальные средства программирования	
	Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных технологий, для решения профессиональных задач; навыками применения наиболее востребованных современных инструментальных средств программирования; навыками разработки, отладки и верификации программных комплексов.	Не владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных технологий, для решения профессиональных задач; навыками применения наиболее востребованных современных инструментальных средств программирования; навыками разработки, отладки и верификации программных комплексов.	В целом владеет основными навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных технологий, для решения профессиональных задач; навыками применения наиболее востребованных современных инструментальных средств программирования; навыками разработки, отладки и верификации программных комплексов.	Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных технологий, для решения профессиональных задач; навыками применения наиболее востребованных современных инструментальных средств программирования; навыками разработки, отладки и верификации программных комплексов.	
Повышенный	**Знать:**				В полном объеме знает

	современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач; принципы применения современных инструментальных средств программирования; современные технологии разработки				современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач; принципы применения современных инструментальных средств программирования; современные технологии разработки программных комплексов
	Уметь: обосновывать выбор современных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; использовать современные информационные технологии и программные средства; анализировать и применять современные инструментальные средства программирования.				Умеет в полном объеме обосновывать выбор современных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; использовать современные информационные технологии и программные средства; анализировать и применять современные инструментальные средства программирования
	Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных технологий, для решения профессиональных задач;				В полном объеме владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных технологий, для решения профессиональных задач;

	навыками применения наиболее востребованных современных инструментальных средств программирования; навыками разработки, отладки и верификации программных комплексов.				навыками применения наиболее востребованных современных инструментальных средств программирования; навыками разработки, отладки и верификации программных комплексов.
ОПК-5					
Базовый	**Знать:** алгоритмические языки программирования,, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения, принципы работы трансляторов; технологии применения трансляторов и компиляторов при решении прикладных задач.	Не знает алгоритмические языки программирования,, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения, принципы работы трансляторов; технологии применения трансляторов и компиляторов при решении прикладных задач.	В целом знает алгоритмические языки программирования,, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения, принципы работы трансляторов; технологии применения трансляторов и компиляторов при решении прикладных задач.	Знает алгоритмические языки программирования,, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения, принципы работы трансляторов; технологии применения трансляторов и компиляторов при решении прикладных задач.	
	Уметь: формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	Не умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	В целом умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	Умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	
	Владеть:	Не владеет основными	В целом владеет основными	Владеет навыками	

	основными приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ	приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ	приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ	основными приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ	
Повышенный	**Знать:** алгоритмические языки программирования,, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения, принципы работы трансляторов; технологии применения трансляторов и компиляторов при решении прикладных задач.				В полном объеме знает алгоритмические языки программирования,, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения, принципы работы трансляторов; технологии применения трансляторов и компиляторов при решении прикладных задач.
	Уметь: формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.				Умеет в полном объеме формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.
	Владеть: основными приемами процедурно-ориентированного				В полном объеме владеет основными приемами процедурно-

	о и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ				ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ
ПК-3					
Базовый	**Знать**: синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	Не знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	В целом знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	Знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования	
	Уметь: формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	Не умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	В целом умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	Умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	
	Владеть: основными приемами процедурно-	Не владеет основными приемами процедурно-	В целом владеет основными приемами процедурно-	Владеет навыками основными приемами процедурно-	

	ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ	ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ	ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ	ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ	
Повышенный	**Знать**: синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.				В полном объеме знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования
	Уметь: формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.				В полном умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.
	Владеть: основными приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами				В полном объеме владеет основными приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальны

	разработки программ				ми средствами разработки программ

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Информационно-логические основы работы ЭВМ.
2. Алгоритмы и алгоритмизация
3. Проектирование алгоритмов и программ
4. Лексика языка. Структура программы
5. Массивы, символьные строки и структуры
6. Функции
7. Файловый ввод-вывод
8. Указатели и динамическое распределение памяти. Ссылки

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)

1 семестр

Алгоритмы, исполнители и формальные языки

1. Задачи обработки информации и алгоритмы. Неформальное (интуитивное) определение алгоритма.
2. Формализация алгоритма. Машина Тьюринга.
3. Способы представления машин Тьюринга. Нормальные вычисления.
4. Диаграммы Тьюринга. Построение диаграмм Тьюринга. Построение таблиц по диаграммам.

5. Понятие универсальной машины Тьюринга. Построение универсальной машины Тьюринга.
6. Проблема останова и алгоритмическая неразрешимость.
7. Алгоритмическая неразрешимость проблемы самоприменимости.
8. Тезис Тьюринга – Чёрча.
9. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность формальных систем описания алгоритмов.
10. Алгоритмический язык Паскаль: алфавит, служебные слова и стандартные имена.
11. Структура программы на языке Паскаль.
12. Типы данных в языке Паскаль, их классификация.
13. Арифметические и логические выражения в языке Паскаль. Приоритеты операций.
14. Процедуры в языке Паскаль. Формальные и фактические параметры процедур. Принцип локализация имен и меток процедур.
15. Функции в языке Паскаль. Способы передачи параметров. Побочные эффекты функций.
16. Процедуры и функции в языке Паскаль. Параметры-функции и параметры-процедуры.
17. Рекурсивные процедуры и функции в языке Паскаль.

Структуры данных

1. Массивы как тип данных в языке Паскаль. Компоненты массивов и типы индексов.
2. Строки в стандарте языка Паскаль.
3. Записи как тип данных в языке Паскаль.
4. Множества как тип данных в языке Паскаль.
5. Файлы как тип данных в языке Паскаль.
6. Текстовые файлы как тип данных в языке Паскаль.
7. Ссылочные типы данных в языке Паскаль.
8. Синтаксис, семантика и прагматика оператора присваивания.
9. Синтаксис, семантика и прагматика пустого и составного операторов.
10. Синтаксис, семантика и прагматика оператора выбора.
11. Синтаксис, семантика и прагматика оператора перехода.
12. Синтаксис, семантика и прагматика условного оператора.
13. Синтаксис, семантика и прагматика оператора цикла с предусловием.
14. Синтаксис, семантика и прагматика оператора цикла с постусловием.
15. Синтаксис, семантика и прагматика операторов цикла с параметром.
16. Синтаксис, семантика и прагматика оператора присоединения.
17. Динамические структуры данных. Список (однонаправленный и двунаправленный). Стек и его реализация на массиве и на списке.
18. Очередь.
19. Применение стека для преобразования выражений в польскую запись.
20. Топологическая сортировка узлов ациклического ориентированного графа: постановка задачи, алгоритм Вирта.

Сортировка и поиск

1. Сортировка. Основные алгоритмы сортировки. Оценка сложности алгоритмов сортировки.
2. Двоичное дерево. Представление двоичного дерева в памяти компьютера.
3. Способы обхода двоичного дерева и их рекурсивная и нерекурсивная реализации.
4. Прошитое двоичное дерево. Прошитое двоичное дерево с заголовком.
5. Двоичные деревья поиска. Реализация операций поиска элемента; вставки элемента и удаления элемента.

6. Построение двоичного дерева поиска.
7. Сбалансированные двоичные деревья. Деревья Фибоначчи. Число узлов в дереве Фибоначчи высоты h.
8. АВЛ-деревья. Базовые операции над АВЛ-деревьями и их реализация.
9. 12.Балансирование АВЛ-деревьев. Реализация операции вставки узла в АВЛ-дерево. Построение АВЛ-дерева.
10. Словарные операции и их реализация с помощью хеш-функций.
11. Методы построения хеш-функций.
12. Хеширование с цепочками. Хеширование с открытой адресацией.
13. Двойное хеширование.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

1 семестр

<u>ОПК-4</u>

Тестовые задания раздел №1

(Указать один правильный ответ)

1.Какая из формулировок относится к конечности алгоритма?

1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат
2) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач
3) Алгоритм - последовательность отдельных операций
4) Алгоритм должен использовать вызов самого себя
5) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций

2.Какая из формулировок относится к дискретности алгоритма?

1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат
2) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач
3) Алгоритм - последовательность отдельных операций
4) Алгоритм должен использовать вызов самого себя
5) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций

3.Какая из формулировок относится к детерминированности алгоритма?

1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат
2) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач
3) Алгоритм - последовательность отдельных операций
4) Алгоритм должен использовать вызов самого себя
5) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций

4.Какая из формулировок относится к массовости алгоритма?
1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат
2) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач
3) Алгоритм - последовательность отдельных операций
4) Алгоритм должен использовать вызов самого себя
5) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций

5.Какая из формулировок относится к рекурсии в алгоритме?
1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат
2) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач
3) Алгоритм - последовательность отдельных операций
4) Алгоритм должен использовать вызов самого себя
5) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций

ПК-3

6.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри ромба?
1) A>2
2) начало
3) N=N+1
4) 1
5) N=1,10

7.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри шестиугольника?
1) A>2
2) начало
3) N=N+1
4) 1
5) N=1,10

8.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри прямоугольника?
1) A>2
2) начало
3) N=N+1
4) 1
5) N=1,10

9.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри овала?
1) A>2
2) начало
3) N=N+1
4) 1
5) N=1,10

10.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри круга?
1) A>2
2) начало
3) N=N+1
4) 1
5) N=1,10

11. Какой из алгоритмов имеет линейную скорость?
1) алгоритм бинарного поиска
2) алгоритм решения задачи коммивояжера
3) алгоритм простого поиска

4) экстраалгоритм
5) метод обменной сортировки

12. Какой из алгоритмов имеет логарифмическую скорость?
1) алгоритм бинарного поиска
2) алгоритм решения задачи коммивояжера
3) алгоритм простого поиска
4) экстраалгоритм
5) метод обменной сортировки

13. Какой из алгоритмов имеет квадратичную скорость?
1) алгоритм бинарного поиска
2) алгоритм решения задачи коммивояжера
3) алгоритм простого поиска
4) экстраалгоритм
5) метод обменной сортировки

14. Какой из алгоритмов имеет NP скорость?
1) алгоритм бинарного поиска
2) алгоритм решения задачи коммивояжера
3) алгоритм простого поиска
4) экстраалгоритм
5) метод обменной сортировки

15. Какой из алгоритмов является самым сложным для исполнения?
1) алгоритм бинарного поиска
2) алгоритм решения задачи коммивояжера
3) алгоритм простого поиска
4) экстраалгоритм
5) метод обменной сортировки

16. Укажите неверное утверждение...
1) Явная итерационная формула имеет вид x=f(x)
2) Соотношение Горнера: P(n+1) = P(n)*x+a(n)
3) Косвенная оценка погрешности равна | x(k+1) - x(k) |
4) Рекурсия с действием на подъеме, если действие выполняется до вызова рекурсии
5) Схема Горнера используется для вычисления полинома

17. Укажите неверное утверждение...
1) Явная итерационная формула имеет вид x=f(x)
2) Соотношение Горнера: P(n+1) = P(n)*x+a(n)
3) Косвенная оценка погрешности равна | x(k+1) - x(k) |
4) Рекурсия с действием на подъеме, если действие выполняется до вызова рекурсии
5) Схема Горнера используется для вычисления полинома

18. Укажите неверное утверждение...
1) Явная итерационная формула имеет вид x=f(x)
2) Соотношение Горнера: P(n+1) = P(n)*x+a(n)
3) Косвенная оценка погрешности равна | x(k+1) - x(k) |
4) Рекурсия с действием на подъеме, если действие выполняется до вызова рекурсии
5) Схема Горнера используется для вычисления полинома

19. Укажите неверное утверждение...
1) Явная итерационная формула имеет вид x=f(x)
2) Соотношение Горнера: P(n+1) = P(n)*x+a(n)
3) Косвенная оценка погрешности равна | x(k+1) - x(k) |

4) Рекурсия с действием на подъеме, если действие выполняется до вызова рекурсии
5) Схема Горнера используется для вычисления полинома

ОПК-5

20. Укажите неверное утверждение...
1) Явная итерационная формула имеет вид x=f(x)
2) Соотношение Горнера: P(n+1) = P(n)*x+a(n)
3) Косвенная оценка погрешности равна | x(k+1) - x(k) |
4) Рекурсия с действием на подъеме, если действие выполняется до вызова рекурсии
5) Схема Горнера используется для вычисления полинома

21.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри ромба?
1) C<=2
2) начало
3) N=N+1
4) 1
5) N=1,10

22.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри прямоугольника?
1) A>2
2) начало
3) X=Y*2
4) 1
5) N=1,10

23.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри овала?
1) A>2
2) возврат
3) N=N+1
15
4) 1
5) N=1,10

24.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри круга?
1) A>2
2) начало
3) N=N+1
4) 3
5) N=1,10

25.К какому классу языков относится язык Паскаль?
1) Процедурные
2) Объектно-Ориентированные
3) Реляционные
4) машинно-ориентированные
5) Функциональные

26.К какому классу языков относится язык Haskell?
1) Процедурные
2) Объектно-Ориентированные
3) Реляционные
4) машинно-ориентированные
5) Функциональные

27.К какому классу языков относится язык Prolog?
1) Процедурные
2) Объектно-Ориентированные

3) Функциональные
4) машинно-ориентированные
5) Логические

28.К какому классу языков относится язык Java?
1) Процедурные
2) Объектно-Ориентированные
3) Реляционные
4) машинно-ориентированные
5) Функциональные

29.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри шестиугольника?
1) A>2
2) начало
3) N=N+1
4) 1
5) N=1,10

30.К какому классу языков относится язык Ассеблер?
1) Процедурные
2) Объектно-Ориентированные
3) Реляционные
4) машинно-ориентированные
5) Функциональные

Тестовые задания раздел №2
(Указать один правильный ответ)

1.Какое из выражений используется как имя нотации?
1) <t>
2) ::=
3) <>
4) a->b
5) d

2.Какое из выражений обозначает «по определению есть»?
1) <t>
2) ::=
3) <>
16
4) a->b
5) d

3.Какое из выражений используется как логическое условие/операция?
1) <t>
2) ::=
3) <>
4) a->b
5) d

4.Какое из выражений используется как Марковская подстановка?
1) <t>
2) ::=
3) <>
4) a->b
5) d

5.Какое из выражений используется как обязательная часть команды машины Тьюринга?
1) <t>
2) ::=
3) <>

4) a->b
5) d

6.Какое из знаков используется как обязательная часть Марковской подстановки?
1) точка
2) двоеточие
3) запятая
4) стрелка
5) буква d

7.Какое из знаков используется как обязательная часть команды машины Тьюринга?
1) точка
2) двоеточие
3) запятая
4) стрелка
5) буква d

8.Какое из знаков используется для обозначения конечной Марковской подстановки?
1) точка
2) двоеточие
3) запятая
4) стрелка
5) буква d

9.Какое из знаков используется как обязательная часть нотации Бекуса?
1) точка
2) двоеточие
3) запятая
4) стрелка
5) буква d

10.Какая из марковских подстановок действует на число в любой системе счисления?
1) 10->11
2) 19->20
3) 1F->20
4) 1N->20
5) 15->.20

11.Какая из марковских подстановок действует на числа в системах счисления 10 и 16, но не 8-й системы?
1) 10->11
2) 19->20
3) 1F->20
4) 1N->20
5) 15->.20

12.Какая из марковских подстановок действует на числа в 16-й системы счисления, но не 10-й системы?
1) 10->11
2) 19->20
3) 1F->20
4) 1N->20
5) 15->.20

13.Какая из марковских подстановок не действует на числа в 16-й системе счисления?
1) 10->11
2) 19->20
3) 1F->20
4) 1N->20
5) 15->.20

14.Какая из марковских подстановок будет конечной?

1) 10->11
2) 19->20
3) 1F->20
4) 1N->20
5) 15->.20

15.По Хомскому грамматика без дополнительных ограничений это ...

1) грамматика типа 0
2) контекстно-зависимая грамматика
3) неукорачивающая грамматика
4) контекстно-свободная грамматика
5) регулярная грамматика

16.По Хомскому грамматика, где правила имеют вид atb -> amb это ...

1) грамматика типа 0
2) контекстно-зависимая грамматика
3) неукорачивающая грамматика
4) контекстно-свободная грамматика
5) регулярная грамматика

17.По Хомскому грамматика, где правила имеют вид t -> m и | t |< | m | это ...

1) грамматика типа 0
2) контекстно-зависимая грамматика
3) неукорачивающая грамматика
4) контекстно-свободная грамматика
5) регулярная грамматика

18.По Хомскому укорачивающей является ...

1) грамматика типа 0
2) контекстно-зависимая грамматика
3) неукорачивающая грамматика
4) контекстно-свободная грамматика
5) регулярная грамматика

19.По Хомскому праволинейной или леволинейной является ...

1) грамматика типа 0
2) контекстно-зависимая грамматика
3) неукорачивающая грамматика
4) контекстно-свободная грамматика
5) регулярная грамматика

20.Укажите неверное утверждение ...

1) алфавит нетерминальных символов не пересекается с алфавитом терминальных символов
2) правило вывода записывается в виде t -> m
3) грамматика G — объединение 2-х алфавитов, множества и символа
4) конкатенция цепочки α называется цепочка, символы которой записаны в обратном порядке /
5) n-ой степенью цепочки a называется конкатенация n цепочек a

21.Укажите неверное утверждение ...

1) алфавит нетерминальных символов пересекается с алфавитом терминальных символов
2) правило вывода записывается в виде t -> m
3) грамматика G — объединение 2-х алфавитов, множества и символа
4) реверсом цепочки α называется цепочка, символы которой записаны в обратном порядке
5) n-ой степенью цепочки a называется конкатенация n цепочек a

22.Укажите неверное утверждение ...

1) алфавит нетерминальных символов не пересекается с алфавитом терминальных символов

2) правило вывода записывается в виде t -> m

3) грамматика G — объединение алфавита, 2-х множеств и символа

4) реверсом цепочки α называется цепочка, символы которой записаны в обратном порядке

5) n-ой степенью цепочки a называется конкатенация n цепочек a

Шкала оценивания *(за правильный ответ дается 1 балл)*

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Алгоритмы и алгоритмические языки»:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18

баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Введение в теорию алгоритмических языков и компиляторов: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева. - Москва: ФОРУМ, 2011. - 176 с.: ил. - ISBN 978-5-8199-0404-6. - URL:https://znanium.com/catalog/product/265617 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; под редакцией Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 512 с. - ISBN 978-5-8199-0699-6. - URL:https://znanium.com/catalog/product/1000008 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Задачник-практикум по основам программирования: учебное пособие / Н. И. Амелина, Е. С. Невская, Я. М. Русанова; Южный Федеральный университет - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009. - 192 с. - ISBN 978-5-9275-0704-7. - URL:https://znanium.com/catalog/product/553143 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / И. Васюткина И.А.; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 152 с.- ISBN 978-5-7782-1973-1. - URL:https://znanium.com/catalog/product/557111 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. 186. Комлев, Н. Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей / Н.Ю. Комлев. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2015. - 298 с.- ISBN 978-5-91359-138-8. - URL:https://znanium.com/catalog/product/884394 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Уйманова, Н. А. Основы объектно-ориентированного программирования: учебное пособие / Н. А. Уйманова, М. Г. Таспаева; Оренбургский государственный университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 156 с. - ISBN 978-5-7410-1993-1. - URL:https://e.lanbook.com/book/110629 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лабораторные	Работа в Рабочей тетради. Выполнение лабораторных работ. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение заданий для самостоятельной работы.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: http://kchgu.ru.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: https://do.kchgu.ru.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 238 эбс от 23.04.2024 г. Электронный адрес: https://znanium.com	От 23.04.2024г. до 11.05.2025г.
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 36 от 14.03.2024 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	По 19.01.2025г.
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: https://kchgu.ru/sveden/objects/

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

– MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная

– MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
– ABBY FineReader (Лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
– CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - https://edu.ru/documents/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/
3. Базы данных Scopus издательства Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ *в КЧГУ*», размещенным на сайте Университета по адресу: http://kchgu.ru.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлены договоры: 1) Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.); 2) Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.		29.06.2023 г., протокол №8	
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2.Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г. 3.Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г. 4.Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.		29.05.2024г., протокол № 8	30.05.2024г.,